



FENÓMENOS DIDÁCTICOS: UN PANORAMA DE SU EXPLICACIÓN DESDE DIFERENTES TEORÍAS

Jaquelyn Carrillo Covián, Yahaira Zapata Canché

Jaquelyn.carrillo19@gmail.com,

yahairaeloisa@gmail.com

Universidad Autónoma de Yucatán

.....

Introducción

La Matemática Educativa (ME), según Cordero (2001), es una disciplina científica que atiende como problemática fundamental la enseñanza de la matemática, o bien, su aprendizaje. Al orientarse en las situaciones escolares, la ME cobra sentido puesto que dichas problemáticas hacen referencia a los procesos de construcción, adquisición y difusión del conocimiento matemático: los fenómenos didácticos.

Para dar una explicación, tratamiento y/o herramientas que permitan enfrentar dichos fenómenos, la ME debe apoyarse en teorías que los sustenten, tomando en cuenta la relación de tres elementos importantes: el estudiante, el profesor y el saber. A continuación, se presentan algunas de las principales teorías en esta disciplina con un breve panorama en función de la postura que cada una tiene con respecto a los fenómenos didácticos.

I. Teoría Antropológica de lo Didáctico

La Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) fue desarrollada por Yves Chevallard y, según Bosch y Gascón (2009), fue uno de los primeros enfoques en considerar como objeto de estudio e investigación, no sólo las actividades de enseñanza y aprendizaje en el aula, sino todo el proceso que va desde la creación y utilización del saber matemático hasta su incorporación en la escuela como saber enseñado. En otras palabras, estudia la evolución social del saber con las modificaciones y adaptaciones que se generan al incorporarse al aula, es decir, su transposición didáctica.

La TAD reconoce a los saberes matemáticos para generar conocimiento matemático. Posiciona a la actividad matemática (relaciones de enseñanza y

aprendizaje) y la labor del estudio de las matemáticas con el conjunto de actividades humanas y de las instituciones sociales, o sea, lo efectúa en relación con las prácticas sociales e instituciones que rodean a dicho saber.

Ante todo lo anterior, admite que la actividad humana puede describirse mediante praxeologías, término que se utiliza para referirse a cualquier estructura posible de actividad y conocimiento, asumiendo así que, en la perspectiva antropológica adoptada, toda práctica o “saber hacer” (toda praxis) aparece siempre acompañada de un discurso o “saber” (un logos), es decir una descripción, explicación o racionalidad mínima sobre lo que se hace, el cómo y el porqué de lo que se hace (Bosch y Gascón, 2009).

Es importante mencionar que no se debe de centrar en el objeto matemático en sí, sino en todo lo sociocultural que enmarca a dicho objeto y ante ello elegir la mejor “versión” de él para su enseñanza-aprendizaje, puesto que el saber que llega al aula es sólo un resultado de la transposición didáctica, misma que es el fenómeno didáctico presente y que da pauta a la reflexión por parte del profesor para cuestionar lo que se enseña, lo que Chevallard concibe como vigilancia epistemológica (Chevallard, 1991).

Por lo tanto, la TAD hace reflexionar sobre la necesidad de comprender cómo está presente la matemática en la actualidad, a través de su análisis y estudio de cómo vivía en el pasado.

II. Teoría de Situaciones Didácticas

La Teoría de Situaciones Didácticas (TSD) fue inicialmente formulada por Guy Brousseau y modela la actividad matemática escolar a partir de las relaciones entre los tres sujetos que la componen: el docente, el estudiante y una situación o medio didáctico.

Brousseau (1986), citado en Sadovsky (2005), menciona que el sujeto produce conocimiento como resultado de la adaptación a un “medio” resistente con el que interactúa. En ese sentido, el medio es factor de contradicciones, dificultades y desequilibrios, así como lo ha hecho la sociedad humana para construir por sí misma sus conocimientos, de manera que pueda formular enunciados, aprobarlos, construir herramientas para probarlas y compartirlas reconociendo los que le son útiles para continuar su actividad.

La teoría caracteriza a la situación didáctica como aquella forma de modelar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la que el docente y estudiante establecen reglas y acciones implícitas a través del contrato didáctico (acuerdo establecido

entre el profesor y alumno y comprende los comportamientos que espera un sujeto del otro). Por lo tanto, el modelo de situaciones didácticas permite pensar la enseñanza como un proceso centrado en la producción de los conocimientos matemáticos en el ámbito escolar (Brousseau, 2002).

Entonces, la TSD proporciona herramientas que permiten al profesor diseñar situaciones de aprendizaje que contribuyan al conocimiento de los estudiantes sobre los saberes matemáticos llevados al aula de clase.

III. Teoría de Representaciones Semióticas

Como parte de la explicación que esta teoría aporta para los fenómenos didácticos que estudia, reconoce que los individuos no pueden confundir los objetos matemáticos con sus representaciones semióticas debido a que ellos solo pueden tener relación con los objetos a través de sus representaciones. Esta teoría reconoce dos procesos importantes, la semiosis y noesis.

La semiosis consta de tres características esenciales, la representación, la transformación que se refiere a la relación de diferentes representaciones dentro de un mismo registro y la conversión que señala las relaciones de un concepto entre distintos registros de representación.

Según Duval (1993), la noesis es representada por el uso de varios registros de representación y la creación de nuevos sistemas semióticos por parte del estudiante como evidencia del desarrollo del conocimiento, reconociendo que la noesis nunca será igual en cada estudiante debido a que las transformaciones que suceden desde que el objeto ingresa a la mente del individuo dependen de la "forma" de la mente de éste. La problemática es que hay falta de ética en el aula o bien, de construcción conceptual.

Por lo tanto, la teoría de representaciones semióticas plantea que aprender es sinónimo de usar cada vez más registros de representación semiótica y para ello, el profesor debe construir una didáctica semiótica y el estudiante debe querer aprender.

IV. Teoría de Resolución de Problemas

Esta teoría plantea que los procesos de formulación de problemas, la búsqueda de métodos para resolverlo, intentos de solución y su solución contribuyen a la construcción y el desarrollo del conocimiento matemático. Para ello, los procesos de resolución de problemas consisten en identificar y representar objetos matemáticos con la intención de encontrar una solución, utilizando la

matemática como una herramienta para representar, analizar y resolver problemas. Basándose en el desarrollo y empleo de un método de búsqueda y cuestionamiento donde el estudiante indaga, representa y explora el comportamiento de los objetos matemáticos a partir de formas de razonamiento consistentes con la situación y el desarrollo de la matemática.

En esta perspectiva según Santos (2008) reconoce que un aspecto central en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes es que adquieran los caminos, estrategias, recursos y una disposición para involucrarse en actividades que reflejen el quehacer matemático. Es decir, se reconoce la importancia de relacionar el proceso de desarrollar la disciplina con el aprendizaje o construcción del conocimiento matemático.

V. Teoría Socioepistemológica

La Teoría Socioepistemológica plantea que al estudiar fenómenos didácticos ligados a las Matemáticas es necesario analizar la relación entre el alumno, el profesor y el saber. Sin embargo, aporta algo diferente respecto a otras teorías, ya que se encarga de modelar la construcción social del conocimiento matemático y su difusión institucional. (Cantoral, Reyes y Montiel-Gasperini, 2014)

Plantea tres aspectos esenciales en la construcción del conocimiento matemático: la naturaleza del saber, la práctica social como normativa de la actividad humana y la evidencia empírica del modelo de construcción social del conocimiento. Reconoce que la naturaleza del saber es compleja y se analiza desde las dimensiones cognitiva, didáctica, epistemológica y social.

También, asume que las prácticas sociales son generadoras de conocimiento, siendo estas prácticas de naturaleza social asociadas a nociones o conceptos matemáticos y que poseen mecanismos o procesos de construcción de conocimientos matemáticos. Las prácticas sociales se encuentran enmarcadas en prácticas de referencia que corresponden a aquellas que ejercen los individuos y que al hacerla emplean o producen cierto conocimiento matemático. (Cantoral, 2013)

Lo anterior requiere el rediseño del discurso escolar tomando en cuenta la relación entre el sujeto, saber y entorno (orientadas por prácticas de referencia y normadas por prácticas sociales, cuya funcionalidad del saber será en escenarios específicos) y un esquema metodológico propuesto por la teoría para atender la necesidad por la que surge el discurso.

VI. Conclusiones

Las diferentes teorías proporcionan una perspectiva sobre los procesos de E-A relacionados con el alumno, el profesor y el saber. La TAD da pauta para identificar un saber matemático y elegir la mejor manera para llevarlo al aula, sin perder su esencia que lo caracterizaba en el pasado. La TSD proporciona al profesor una manera de llevar a cabo un tratamiento a través de las situaciones didácticas y a-didácticas del saber a enseñar. La Teoría de Representaciones Semióticas reflexiona acerca de la importancia de saber diferenciar un objeto matemático de su representación y la implicación que tienen en los estudiantes. La Teoría de Resolución de Problemas implica para el profesor diseñar problemas relacionados a los saberes a enseñar, que provoquen que el estudiante tenga la iniciativa de analizarlo, resolverlo y comprobar su solución. Finalmente la Teoría Socioepistemológica analiza al saber a través de sus prácticas sociales y naturaleza. Sin embargo, la diferencia con la TAD es que ésta utiliza las praxeologías para modelar las prácticas sociales, mientras que la Socioepistemología se basa directamente en las prácticas sociales desde escenarios específicos.

Entonces, conocer las diversas teorías en ME otorga diversas perspectivas para identificar y estudiar los fenómenos didácticos que surgen dentro de la E-A de las matemáticas, y así, contar con algún referente que modele y atienda aquellas dificultades o situaciones.

Referencias

- Bosch, M., Gascón, J. (2009). *Aportaciones de la Teoría Antropológica de lo Didáctico a la formación del profesorado de matemáticas de secundaria*. En M.J. González, M.T. González & J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 89- 113). Santander: SEIEM.
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situations in Mathematics: Didactique des Mathématiques*. Kluwer Academic Publisher: USA.
- Cantoral, R. (2013). *Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios sobre construcción social del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D. y Montiel, G. (2014). *Socioepistemología, Matemáticas y Realidad*. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 7 (3), 91-116.

- Chavarría, J. (2006). *Teoría de las situaciones didácticas. Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, 1(2). Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6885/6571>
- Chevallard, Y. L. (1991). *Transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado. Psicología cognitiva y educación*. Lá pensée sauvage, editions, Argentina. Recuperado de: <http://cesee.edu.mx/assets/plan-dela-ens.-y-ev.-del-aprend.-i.pdf>
- Duval, R. (1993). *Registres de représentations sémiotiques et fonctionnement cognitif de la pensée. Annales de Didactique et de Science Cognitives*, 5 (1), 37–65.
- Sadovsky, P. (2005). *La Teoría de las Situaciones Didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática*. En Humberto Alagia, Ana Bressan y Patricia Sadovsky (2005), *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Santos, M. (2008). *La Resolución de Problemas Matemáticos: Avances y Perspectivas en la Construcción de una Agenda de Investigación y Práctica*. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Cinvestav-IPN.